

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

M. YAMAMOTO et al

Serial No. 10/075,990

Filed: February 15, 2002

For: METHOD AND SYSTEM FOR MANAGING SUBJECT DEVICE
THROUGH NETWORK AND INFORMATION PROCESSING SYSTEM
PERFORMING MANAGEMENT

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

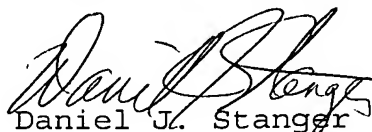
Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

March 14, 2002

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of a corresponding Japanese patent application (JP 2001-307313, filed October 3, 2001) for the purpose of claiming foreign priority under 35 USC §119. An indication that this document has been safely received would be appreciated.

Respectfully submitted,



Daniel J. Stanger
Registration No. 32,846
Attorney for Applicant(s)

MATTINGLY, STANGER & MALUR, P.C.
1800 Diagonal Road, Suite 370
Alexandria, Virginia 22314
Telephone: (703) 684-1120
Facsimile: (703) 684-1157
Date: March 14, 2002



本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年10月 3日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-307313

[ST.10/C]:

[JP2001-307313]

出 願 人

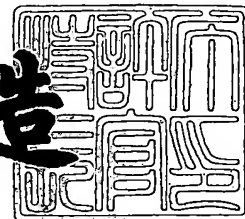
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2002年 1月29日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3002330

【書類名】 特許願

【整理番号】 K01011611

【提出日】 平成13年10月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 11/20

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県小田原市中里 3 2 2 番地 2 号 株式会社日立製作所 RAIDシステム事業部内

 【氏名】 山本 政信

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡中井町境 7 8 1 番地 日立コンピュータ機器株式会社内

 【氏名】 小川 智巳

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100080001

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 筒井 大和

 【電話番号】 03-3366-0787

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006909

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 保守管理方法および保守管理システムならびに情報処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報ネットワークを経由して保守管理操作機器より対象機器の保守管理を行う保守管理方法であって、

前記対象機器は、機器本体部と、各々が前記情報ネットワークに対して接続されるとともに前記情報ネットワークにおける互いに異なる第 1 および第 2 論理アドレスを持つ第 1 保守管理処理部および第 2 保守管理処理部とを含み、

稼働時は、前記第 1 保守管理処理部が前記保守管理操作機器の指示に基づいて前記機器本体部の保守管理処理を実行するとともに前記第 2 保守管理処理部は待機し、前記第 1 保守管理処理部の異常検出時には、待機中の前記第 2 保守管理処理部が自己の前記第 2 論理アドレスを前記第 1 保守管理処理部の前記第 1 論理アドレスに書き換えることで前記第 1 保守管理処理部に成り代わって前記保守管理処理を引き継ぐことを特徴とする保守管理方法。

【請求項 2】 情報ネットワークを経由して保守管理操作機器より対象機器の保守管理を行う保守管理システムであって、

前記対象機器は、機器本体部と、各々が前記情報ネットワークに対して接続されるとともに前記情報ネットワークにおける互いに異なる第 1 および第 2 論理アドレスを持つ第 1 保守管理処理部および第 2 保守管理処理部とを含み、

前記第 1 保守管理処理部および第 2 保守管理処理部は、

稼働時は、前記第 1 保守管理処理部が前記保守管理操作機器の指示に基づいて前記機器本体部の保守管理処理を実行するとともに前記第 2 保守管理処理部は待機し、前記第 1 保守管理処理部の異常検出時には、待機中の前記第 2 保守管理処理部が自己の前記第 2 論理アドレスを前記第 1 保守管理処理部の前記第 1 論理アドレスに書き換えることで前記第 1 保守管理処理部に成り代わって前記保守管理処理を引き継ぐ制御論理を備えたことを特徴とする保守管理システム。

【請求項 3】 請求項 2 記載の保守管理システムにおいて、前記第 1 保守管理処理部および第 2 保守管理処理部の各々は独立な第 1 および第 2 電源供給手段

を備え、前記第 1 保守管理処理部に異常が検出された場合には、当該第 1 保守管理処理部に対する前記第 1 電源供給手段からの給電を停止させることを特徴とする保守管理システム。

【請求項 4】 情報ネットワークを経由して複数の情報機器で構成される情報処理システムであって、

前記情報ネットワークに接続され、異なる論理アドレスを有する相互に代替動作可能に構成された第 1 および第 2 の情報機器を含み、

前記第 1 の情報機器に給電する第 1 の給電手段と、

前記第 1 の給電手段とは独立して、前記第 2 の情報機器に給電する第 2 の給電手段とを有し、

前記第 2 の情報機器は、前記第 1 の情報機器の動作中に、前記第 1 の情報機器の動作を監視する動作監視手段を有し、

前記第 2 の情報機器は、前記動作監視手段が、前記第 1 の情報機器の動作に異常を検出した場合に、前記第 1 の給電手段の給電を停止させ、前記第 2 の情報機器自身の論理アドレスを前記第 1 の情報機器の論理アドレスに変更することを特徴とする情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、保守管理技術および情報処理技術に関し、特に、情報ネットワークを経由した情報処理装置等の対象機器の遠隔保守管理等に適用して有効な技術に関し、より詳細には、SNMP (Simple Network Management Protocol) 等に代表される情報ネットワーク経由の機器の保守機能の実現に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

たとえば、ディスクアレイシステムのような情報処理装置においては、システム構成の大規模化、複雑化に伴って、保守管理作業の重要性も増しており、ユーザによる保守管理のみならず、システムのメーカー等による遠隔保守も一般化しつ

つある。

【0003】

すなわち、ディスクアレイシステムに、パーソナルコンピュータ等で構成されるサービスプロセッサ（SVP）を設け、このSVPを外部のインターネット等の情報ネットワークに接続し、遠隔地に設置された保守管理操作機器から情報ネットワークを経由してSVPに種々の保守管理に関する指示を与えたり、システムの稼働状況情報を収集する等の遠隔保守が行われる構成としたものである。

【0004】

この場合、保守管理操作機器とSVPはSNMP等の汎用の保守管理プロトコルを用いることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来は、情報ネットワークに接続されるSVPが二重化されておらず、SVP等に障害が発生した場合、保守管理操作機器からは、システム側で障害が発生したことは判るが具体的にどの部分に障害が発生しているのかまでの分解能が無かった。そのためシステムの設置場所まで出向いて故障個所の確認をする等の煩雑な作業を行う必要があった。

【0006】

また、関連する技術として、特開平9-326810号公報の「障害時のコネクション切り替え方法」においては、運用系と待機系に二重化されたホストの各々に接続されるLANアダプタを、同一のMACアドレスおよびIPアドレスとし、ホスト側の障害切り替えに際しては、対応するLANアダプタの有効／無効を切り替える技術が開示されているが、二重化されたLANアダプタで同一のIPアドレスとMACアドレスを使用しているため運用系が動作しているときに待機系は無効状態のままでいなければならない。そのため運用時には待機系の動作確認を行なうことができない、という技術的課題がある。

【0007】

また、特開平6-59924号公報の「2重化システムの切替方式」においては、ホスト障害時に交代ホストのポート番号を各端末に通知し端末の側から接続

するホストを切り替える必要があり、複数の端末側とホスト側の間で、切り替え発生の有無を意識した構成が必要となる。

【 0 0 0 8 】

また、特開 2 0 0 0 - 2 4 4 5 2 6 号公報の「多重化したネットワーク接続装置システム」においては、1 台のホストに接続される二重化された MAC アドレスの同一なネットワーク接続装置への接続を内部スイッチで切り替え制御して使用する技術が開示されているが、ネットワーク接続装置に同一の MAC アドレスを付与しているので正常なネットワーク動作を妨げる懸念がある。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、情報ネットワーク経由で保守管理操作機器より対象機器の保守管理を行う保守管理技術において、対象機器に備えられた保守管理処理部を多重化することによって保守管理処理部に障害が発生しても継続して情報ネットワーク経由で保守管理可能とすることにある。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的は、情報ネットワーク経由で保守管理操作機器より対象機器の保守管理を行う保守管理技術において、保守管理操作機器に、対象機器に備えられた冗長構成の保守管理処理部の交代を意識させることなく、継続して情報ネットワーク経由で保守管理可能とすることにある。

【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的は、情報ネットワーク経由で保守管理操作機器より対象機器の保守管理を行う保守管理技術において、情報ネットワーク上のアドレスの混乱を引き起こすことなく、対象機器に備えられた冗長構成の保守管理処理部の交代による保守管理処理の継続を可能とすることにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明では、情報ネットワーク経由で保守管理操作機器から保守管理される対象機器の内部に、情報ネットワークを介して保守管理操作機器との間で情報の授受を行う保守管理処理部を複数備えた冗長構成とする。

【 0 0 1 3 】

対象機器の保守管理処理部は情報ネットワークに接続され保守管理操作機器からの要求を受け付ける。実際には2つある保守管理処理部内の片側だけが常に動作し、もう片側は待機している。動作中の保守管理処理部は、機器本体部と待機中の保守管理処理部より動作を監視されている。動作中の保守管理処理部の動作異常が検出された場合、機器本体部は動作中だった保守管理処理部への給電を断ち、動作中だった保守管理処理部の動作を完全に停止させる。その後、待機中の保守管理処理部を起動する。起動された待機中だった保守管理処理部は自分自身のネットワークアドレスを保守管理操作機器に登録されている、障害で停止した保守管理処理部のネットワークアドレスに変更する。即ち、保守管理操作機器に交代を意識させることなく、動作中だった保守管理処理部に成り代わり保守管理操作機器からの要求を処理したり障害通知を保守管理操作機器に対して行うようになる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態1)

図1は、本発明の一実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムの構成の一例を示す概念図である。

【 0 0 1 6 】

本実施の形態の保守管理システムは、保守管理操作機器101と、この保守管理操作機器101による保守管理の対象となる保守管理対象機器103と、両者を接続するLANやインターネット等のネットワーク102からなる。

【 0 0 1 7 】

保守管理対象機器103は、機器本体部106、冗長構成を採り、双方がネットワーク102に接続される正保守管理処理部104および副保守管理処理部105、この正保守管理処理部104および副保守管理処理部105の各々に独立に電力を供給する冗長構成の正保守管理処理部用電源108および副保守管理処理部用電源107、等で構成されている。正保守管理処理部用電源108および

副保守管理処理部用電源107の各々は、給電線108aおよび給電線107aを介して外部から電力が供給される。

【0018】

冗長構成の正保守管理処理部104および副保守管理処理部105の各々は、互いに異なるネットワーク102上のMACアドレス等の物理アドレスおよびIPアドレス等の論理アドレスを持ち、ネットワーク102を介しての両者間でのTCP/IP等による情報通信が可能であるとともに、各々が独立して保守管理操作機器101との情報通信も可能となっている。

【0019】

ただし、本実施の形態の場合、一方の正保守管理処理部104の論理アドレスのみが保守管理操作機器101に登録されており、保守管理操作機器101は、ネットワーク102上では正保守管理処理部104（の論理アドレス）のみを認識しており、この正保守管理処理部104を介して、機器本体部106の保守管理を実行する設定になっている。

【0020】

また、機器本体部106と、正保守管理処理部用電源108は、通常時に動作する正保守管理処理部104の動作状態を監視して、異常の発生の有無を検出し、異常発生時には、他方の副保守管理処理部105への切り替え操作の指示を行う機能を備えている。

【0021】

また、正保守管理処理部104は、ネットワーク102を介して適宜のタイミングで副保守管理処理部105と情報通信を行うことで、副保守管理処理部105の異常の有無を監視するとともに、保守管理操作機器101の配下での稼働中に蓄積された機器本体部106に関する構成情報、稼働管理情報、保守管理情報等の情報を、副保守管理処理部105に複写して保持させ、交代に備える動作も行う。

【0022】

また、副保守管理処理部105は、ネットワーク102を介した正保守管理処理部104との情報通信の過程で、当該正保守管理処理部104のネットワーク

102上における論理アドレスを取得して記憶している。

【0023】

そして、通常稼働時は、上述のように正保守管理処理部104が、保守管理操作機器101の指示の下に、機器本体部106の保守管理処理を実行し、当該正保守管理処理部104に異常が検出された場合には、当該正保守管理処理部104への給電を停止するとともに、副保守管理処理部105は、機器本体部106等からの指示に基づいて交代処理を開始する。

【0024】

具体的には、副保守管理処理部105は自己の論理アドレスを、元の正保守管理処理部104の論理アドレスに書き換えたのち、ネットワーク102に再接続するとともに、これまでに元の正保守管理処理部104から複写された上述の情報をを用いることで、保守管理操作機器101の配下での保守管理処理を開始する。

【0025】

この時、保守管理操作機器101から見ると、論理アドレスが予め登録されている正保守管理処理部104と同一であり、しかも、機器本体部106の保守管理等に必要な各種情報も的確に正保守管理処理部104から引き継がれているので、保守管理操作機器101は、副保守管理処理部105への交代を意識することなく、機器本体部106の保守管理処理を継続させることが可能である。

【0026】

以上説明したように、ネットワーク102に接続される機器本体部106の管理手段として正保守管理処理部104および副保守管理処理部105からなる交代可能な冗長構成を採用したことにより、機器本体部106等の障害発生時に、遠隔地の保守管理操作機器101より障害部位の特定が高精度で行えるようになる。従来では現地に行かないと障害部位が特定できなかった障害に関しても保守管理操作機器101より特定可能となった。そのため障害発生から交換部品手配、交換作業の時間が大幅に短縮でき機器の可用性を向上させることが可能となった。

【0027】

また、保守管理対象機器 1 0 3 のネットワーク接続部を、正保守管理処理部 1 0 4 および副保守管理処理部 1 0 5 に二重化しても保守管理操作機器 1 0 1 へのネットワークアドレスの登録が 1 つで済むため SNMP 等の一般的な管理プロトコルを採用すればサードベンダーが提供する保守管理操作機器 1 0 1 上の一般的な保守管理プログラム下においても二重化構成でより信頼性の高い保守管理機能を提供することができる。

【 0 0 2 8 】

(実施の形態 2)

図 2 は、本発明の保守管理の実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムの構成の一例を示す概念図である。

【 0 0 2 9 】

図 2 において保守管理対象となる保守管理対象機器 2 1 2 は保守管理処理を実行するためにサービスプロセッサ（以下、SVP と呼ぶ）として、主 SVP 2 0 2 と副 SVP 2 0 3 の 2 つを実装する。主 SVP 2 0 2 と副 SVP 2 0 3 の各々は、独立した主 SVP 用電源 2 0 5 および副 SVP 用電源 2 0 6 にて動作し、主 SVP 用電源 2 0 5 および副 SVP 用電源 2 0 6 の各々から主 SVP 2 0 2 および副 SVP 2 0 3 の各々への電力供給／切断は、電源制御部 2 0 7 にて制御される。また、電源制御部 2 0 7 は、制御線 2 1 0 および制御線 2 1 1 にて、主 SVP 2 0 2 および副 SVP 2 0 3 の各々の動作の監視、切り替え指示等を行うことが可能になっている。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、本実施の形態における電源制御部 2 0 7 と、主 SVP 用電源 2 0 5 および副 SVP 用電源 2 0 6 の接続構成の一例を示す概念図である。

【 0 0 3 1 】

主 SVP 用電源 2 0 5 は、外部 AC 入力 3 0 1 から主 SVP 2 0 2 に供給すべき主 SVP 用電源 DC 出力 3 0 3 を発生させるスイッチング電源 3 0 7 と、電源制御部 2 0 7 からの主 SVP 用電源出力制御インタフェース 3 0 5 にて主 SVP 用電源 DC 出力 3 0 3 の開閉を制御する主 SVP 用電源出力制御スイッチ部 3 0 9 を備えている。

【0032】

副SVP用電源206は、外部AC入力302から副SVP203に供給すべき副SVP用電源DC出力304を発生させるスイッチング電源308と、電源制御部207からの副SVP用電源出力制御インタフェース306にて主SVP用電源DC出力303の開閉を制御する主SVP用電源出力制御スイッチ部309を備えている。

【0033】

主SVP202と副SVP203は共に保守管理操作機器201と、インターネット等のネットワーク204で接続されており、たとえばTCP/IP等で情報通信を行う。ただし、本実施の形態の場合には、保守管理操作機器201には、ネットワーク204上の主SVP202のIPアドレス等の論理アドレスが登録されており、主SVP202（の論理アドレス）のみが保守管理操作機器201に認識されている場合を想定している。

【0034】

主SVP202と副SVP203は、ネットワーク204におけるMACアドレス等の物理アドレスおよびIPアドレス等の論理アドレスは相互に異なり、ネットワーク204を介しての情報通信も可能である。

【0035】

また、主SVP202と副SVP203は保守管理対象機器212の内部では機器本体部208とLAN等の内部ネットワーク209で接続されている。

【0036】

主SVP202と副SVP203は、たとえばパーソナルコンピュータ等で構成され、その内部にアプリケーションプログラムとして、SNMPエージェントプログラム213、214をそれぞれ搭載しており、保守管理操作機器201に搭載されるSNMPマネージャプログラム215からの障害復旧、構成変更などの保守要求を受け付けて機器本体部208に対して保守管理処理を行なう。

【0037】

また、機器本体部208から報告される障害情報をSNMP Trapとして保守管理操作機器201に搭載されるSNMPマネージャプログラム215に通

知し、機器本体部208に障害が発生したことを保守管理操作機器201の操作者、すなわちシステム管理者等に報告する。

【0038】

本実施の形態の場合、主SVP202と副SVP203の動作チェックは電源制御部207で実施する。同時に、主SVP202と副SVP203は、内部ネットワーク209を介して機器本体部208からも動作を監視されている。

【0039】

以下、図4、図5および図6のフローチャート等を参照して、本実施の形態の作用の一例について説明する。

【0040】

通常時、保守管理操作機器201からの保守管理要求を処理する役目は主SVP202が受け持つ。また、副SVP203が起動されている場合には、定期的に主SVP202から副SVP203の動作確認を実行するとともに、交代時に引き継ぐべき、機器本体部208等に関する保守管理情報を副SVP203に複写する（ステップ500）。

【0041】

上述のような処理中に、電源制御部207が主SVP202の動作異常を検出した場合（ステップ501）、主SVP202の動作を完全に停止させるために主SVP用電源出力制御インタフェース305を介し主SVP用電源出力制御スイッチ部309を制御し、主SVP用電源DC出力303への出力を停止させる（ステップ502）。

【0042】

その後、副SVP用電源出力制御インタフェース306を介して、副SVP用電源出力制御スイッチ部310を制御し、副SVP用電源DC出力304を副SVP203に出力して起動する。副SVP203が立ち上がったところで、当該副SVP203に対して切り替え要求を出す（ステップ503）。

【0043】

なお、上述のように副SVP203を交代時に電源投入して起動することにかぎらず、普段から電源を投入して起動しておき、主SVP202の障害時に副S

VP203に切り替え要求を出すことで切り替え動作を行わせるようにしてもよい。その場合、ネットワーク204を経由して主SVP202が定期的に副SVP203の動作確認を行うとともに、自己の障害時に副SVP203が引き継ぐべき情報を副SVP203に複写する操作を行うことができる。

【0044】

切り替え要求を受け取った副SVP203はネットワーク204における自分自身のIPアドレス等のネットワークアドレスを主SVP202が持っていたアドレスに変更する（ステップ504）。このアドレス変更方法としては、一例として、副SVP203を構成するパーソナルコンピュータ等における商用OSのシステム構成情報等に含まれるネットワークアドレス部分を、主SVP202のアドレスに書き換えた後、再立ち上げ（リブート）を実行して有効化する方法、等が考えられる。

【0045】

本実施の形態の場合、主SVP202のネットワークアドレスを副SVP203が使用しても、主SVP202は電源が遮断されているのでネットワーク204上でアドレスが衝突して混乱を発生させる可能性はまったく無い。

【0046】

こうして、ネットワークアドレスを主SVP202のものに変更した副SVP203は、主SVP202の代わりにネットワーク204を経由して保守管理操作機器201からの要求を処理する（ステップ505）。このとき、以前の主SVP202のネットワークアドレスがそのまま用いられているため、保守管理操作機器201の側では主SVP202と副SVP203の切り替えを全く意識する必要がない。

【0047】

すなわち、本実施の形態の場合、保守管理操作機器201に実装されているSNMPマネージャプログラム215の動作仕様等を全く変更することなく、主SVP202および副SVP203からなるSVPの冗長化による耐障害性能の向上を実現できる。

【0048】

換言すれば、保守管理操作機器 2 0 1 に実装されている SNMP マネージャプログラム 2 1 5 と、副 SVP 2 0 3 の SNMP エージェントプログラム 2 1 4 のメーカーが異なっているとしても、SNMP のプロトコルに準拠する限り、SVP を冗長化しても保守管理処理システムを支障なく稼働させることが可能になる。

【 0 0 4 9 】

また、上述のステップ 5 0 5 の副 SVP 2 0 3 の交代動作の間に、主 SVP 2 0 2 の交換等による当該主 SVP 2 0 2 の障害復旧作業を実行するとともに、副 SVP 2 0 3 の動作を電源制御部 2 0 7 が監視し、副 SVP 2 0 3 の障害発生時には、上述と同様の手順で、主 SVP 2 0 2 に交代する。

【 0 0 5 0 】

また、図 5 のフローチャートに例示されるように、機器本体部 2 0 8 が内部ネットワーク 2 0 9 を経由して主 SVP 2 0 2 の異常を検出した場合は（ステップ 5 0 1 a）、機器本体部 2 0 8 から電源制御部 2 0 7 に対し主 SVP 2 0 2 の異常を報告し（ステップ 5 0 1 b）、その後の処理は、図 4 のフローチャートに例示したように、電源制御部 2 0 7 が異常を検出した場合と同じ処理になる。このような図 4 および図 5 のフローチャートの動作内容を図 6 に纏めて例示する。

【 0 0 5 1 】

図 7 に、本実施の形態において保守管理の対象となる機器本体部 2 0 8 の具体的な構成の一例を示す。

【 0 0 5 2 】

この図 7 には、機器本体部 2 0 8 として、ディスクアレイシステムが例示されている。

【 0 0 5 3 】

すなわち、本実施の形態の機器本体部 2 0 8 としてのディスクアレイシステムは、図示しない上位装置との間で、チャンネルポート 2 0 8 a を介して情報の授受を制御する複数のチャンネルアダプタ 2 0 8 b と、冗長構成にて、いわゆる R A I D 等を構成する複数のディスク装置からなるディスクアレイ 2 0 8 d を制御する複数のディスクアダプタ 2 0 8 c と、キャッシュメモリ 2 0 8 e と、チャンネルアダプタ 2 0 8 b、ディスクアダプタ 2 0 8 c、キャッシュメモリ 2 0 8 e を相互

に接続するバスやスイッチ等の結合論理 2 0 8 f、等で構成されている。

【 0 0 5 4 】

個々のチャネルアダプタ 2 0 8 b、ディスクアダプタ 2 0 8 c 等は、図示しないネットワークインタフェースを備えており、内部ネットワーク 2 0 9 に接続されることによって、主 SVP 2 0 2（副 SVP 2 0 3）、あるいは、主 SVP 2 0 2（副 SVP 2 0 3）を介して外部の保守管理操作機器 2 0 1 から動作等が管理される。

【 0 0 5 5 】

チャネルポート 2 0 8 a を介して図示しない上位装置から受け取った書き込みデータは、一旦、キャッシュメモリ 2 0 8 e に格納された後、当該書き込みデータから生成された冗長データとともに、ディスクアレイ 2 0 8 d に分散して格納される。

【 0 0 5 6 】

また、上位装置からのデータ読み出し要求に対しては、ディスクアレイ 2 0 8 d から読み出されたデータを、キャッシュメモリ 2 0 8 e、チャネルポート 2 0 8 a を介して図示しない上位装置に送出する。

【 0 0 5 7 】

このようなディスクアレイシステムは、ディスクアレイ 2 0 8 d をはじめとする構成機器の冗長化、さらには冗長データの付加によってシステムや格納データの信頼性を向上させている。従って、本実施の形態のように、このディスクアレイシステムを管理する SVP として、相互に交代可能な主 SVP 2 0 2 および副 SVP 2 0 3 の設置による冗長化も、信頼性の向上にきわめて有効になる。

【 0 0 5 8 】

ただし、近年の、いわゆるマルチベンダ化等により、外部の保守管理操作機器 2 0 1 が、当該主 SVP 2 0 2 および副 SVP 2 0 3 を備えたディスクアレイシステムのメーカーと同じとは限らない。

【 0 0 5 9 】

通常、交代可能な主 SVP 2 0 2 および副 SVP 2 0 3 を配置した場合には、これらの切り替え等に対応すべく、保守管理操作機器 2 0 1 でのネットワークア

ドレスの切り替え等の煩雑な仕様変更が必須となるが、本実施の形態の場合には、上述のように、保守管理操作機器 2 0 1 に全く意識させることなく、主 SVP 2 0 2 の障害時に、副 SVP 2 0 3 が主 SVP 2 0 2 に成り代わるので、汎用的な SNMP を遵守する限り、保守管理操作機器 2 0 1 側での煩雑な仕様変更は全く不要であり、SNMP を遵守するあらゆるメーカーの保守管理操作機器 2 0 1 (SNMP マネージャプログラム 2 1 5) に適合した動作を保証することが可能となる。

【 0 0 6 0 】

換言すれば、保守管理操作機器 2 0 1 (SNMP マネージャプログラム 2 1 5) の仕様変更なしに、主 SVP 2 0 2 および副 SVP 2 0 3 からなる SVP の冗長化によるディスクアレイシステムの信頼性の向上を達成できる、という利点がある。

【 0 0 6 1 】

以上説明したように、機器本体部 2 0 8 を管理する SVP として、主 SVP 2 0 2 および副 SVP 2 0 3 からなる交代可能な冗長構成としたことにより、機器本体部 2 0 8 等の障害発生時に、遠隔地の保守管理操作機器 2 0 1 より障害部位の特定が高精度で行えるようになる。従来現地に行かないと障害部位が特定できなかった障害に関しても保守管理操作機器 2 0 1 より特定可能となった。そのため障害発生から交換部品手配、交換作業の時間が大幅に短縮でき機器の可用性を向上させることが可能となった。

【 0 0 6 2 】

また、保守管理対象機器 2 1 2 のネットワーク接続部である SVP として、交代可能な主 SVP 2 0 2 および副 SVP 2 0 3 に二重化しても保守管理操作機器 2 0 1 へのネットワークアドレスの登録が 1 つで済むため SNMP 等の一般的な管理プロトコルを採用すればサードベンダーが提供する保守管理操作機器 2 0 1 上の一般的な保守管理プログラム下においても二重化構成でより信頼性の高い保守管理機能を提供することができる。

【 0 0 6 3 】

本願の特許請求の範囲に記載された発明を見方を変えて表現すれば以下の通り

である。

【0064】

<1> ネットワーク経由で保守管理操作機器より保守管理されることを前提とされた情報処理機器であって、機器本体部とネットワーク接続部を含む第1保守管理処理部と第2保守管理処理部を持ち、普段は第1保守管理処理部が保守管理処理を行い第2保守管理処理部は待機し、動作中の第1保守管理処理部に異常が発生した場合、待機中の第2保守管理処理部に切り替わり継続して保守管理処理を行う保守管理方法。

【0065】

<2> 項目<1>の保守管理方法において保守管理処理部の動作が第1保守管理処理部から第2保守管理処理部へ切り替わるときにネットワーク接続部に付与されているネットワークアドレスを動的に切り替えて保守管理操作機器からの接続はそのまま継続可能とする保守管理方法。

【0066】

<3> 項目<1>の保守管理方法において第2保守管理処理部よりの第1保守管理処理部の動作監視を行い異常を検出する保守管理方法。

【0067】

<4> 項目<1>の保守管理方法において機器本体部よりの第1保守管理処理部の動作監視を行い異常を検出する保守管理方法。

【0068】

<5> 項目<1>の保守管理方法において第1保守管理処理部と第2保守管理処理部の給電系統を別々にし電源障害時にも切り替え動作が可能とする保守管理方法。

【0069】

<6> 項目<2>の保守管理方法において第2保守管理処理部のネットワークアドレスを元々第1保守管理処理部が持っていたネットワークアドレスに変更した際、機器本体部より第1保守管理処理部への給電を断ち、何らかの原因で第1保守管理処理部の動作が回復しネットワークアドレスの重複が起こることがないようにする保守管理方法。

【 0 0 7 0 】

< 7 > 項目< 1 >の保守管理方法において第 1 保守管理処理部が動作しているときに待機系の第 2 保守管理処理部の動作確認を定期的に行なう保守管理方法。

【 0 0 7 1 】

以上本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【 0 0 7 2 】

【発明の効果】

情報ネットワーク経由で保守管理操作機器より対象機器の保守管理を行う保守管理技術において、対象機器に備えられた保守管理処理部を多重化することによって保守管理処理部に障害が発生しても継続して情報ネットワーク経由で保守管理ができる、という効果が得られる。

【 0 0 7 3 】

情報ネットワーク経由で保守管理操作機器より対象機器の保守管理を行う保守管理技術において、保守管理操作機器に、対象機器に備えられた冗長構成の保守管理処理部の交代を意識させることなく、継続して情報ネットワーク経由で保守管理ができる、という効果が得られる。

【 0 0 7 4 】

情報ネットワーク経由で保守管理操作機器より対象機器の保守管理を行う保守管理技術において、情報ネットワーク上のアドレスの混乱を引き起こすことなく、対象機器に備えられた冗長構成の保守管理処理部の交代による保守管理処理の継続ができる、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムの構成の一例を示す概念図である。

【図 2】

本発明の保守管理の実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムの構成の一例を示す概念図である。

【図3】

本発明の保守管理の実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムの一部の構成例をより詳細に示す概念図である。

【図4】

本発明の保守管理の実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムの作用の一例を示すフローチャートである。

【図5】

本発明の保守管理の実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムの作用の変形例を示すフローチャートである。

【図6】

本発明の保守管理の実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムの作用の一例を示すフローチャートである。

【図7】

本発明の保守管理の実施の形態である保守管理方法を実施する保守管理システムにおける管理対象機器の具体的な構成の一例を示す概念図である。

【符号の説明】

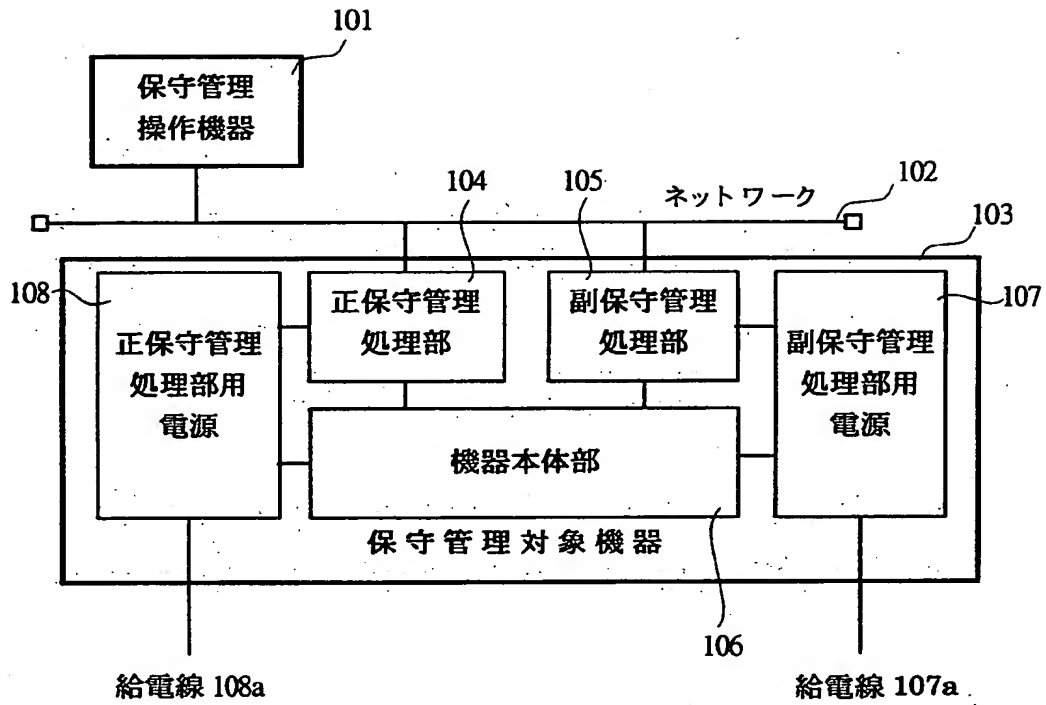
101…保守管理操作機器、102…ネットワーク、103…保守管理対象機器、104…正保守管理処理部、105…副保守管理処理部、106…機器本体部、107…副保守管理処理部用電源、108…正保守管理処理部用電源、201…保守管理操作機器、202…主SVP、203…副SVP、204…ネットワーク、205…主SVP用電源、206…副SVP用電源、207…電源制御部、208…機器本体部、208a…チャンネルポート、208b…チャンネルアダプタ、208c…ディスクアダプタ、208d…ディスクアレイ、208e…キャッシュメモリ、208f…結合論理、209…内部ネットワーク、210…制御線、211…制御線、212…保守管理対象機器、213…SNMPエージェントプログラム、214…SNMPエージェントプログラム、215…SNMPマネージャプログラム、301…外部AC入力、302…外部AC入力、303

…主SVP用電源DC出力、304…副SVP用電源DC出力、305…主SVP用電源出力制御インタフェース、306…副SVP用電源出力制御インタフェース、307…スイッチング電源、308…スイッチング電源、309…主SVP用電源出力制御スイッチ部、310…副SVP用電源出力制御スイッチ部。

【書類名】 図面

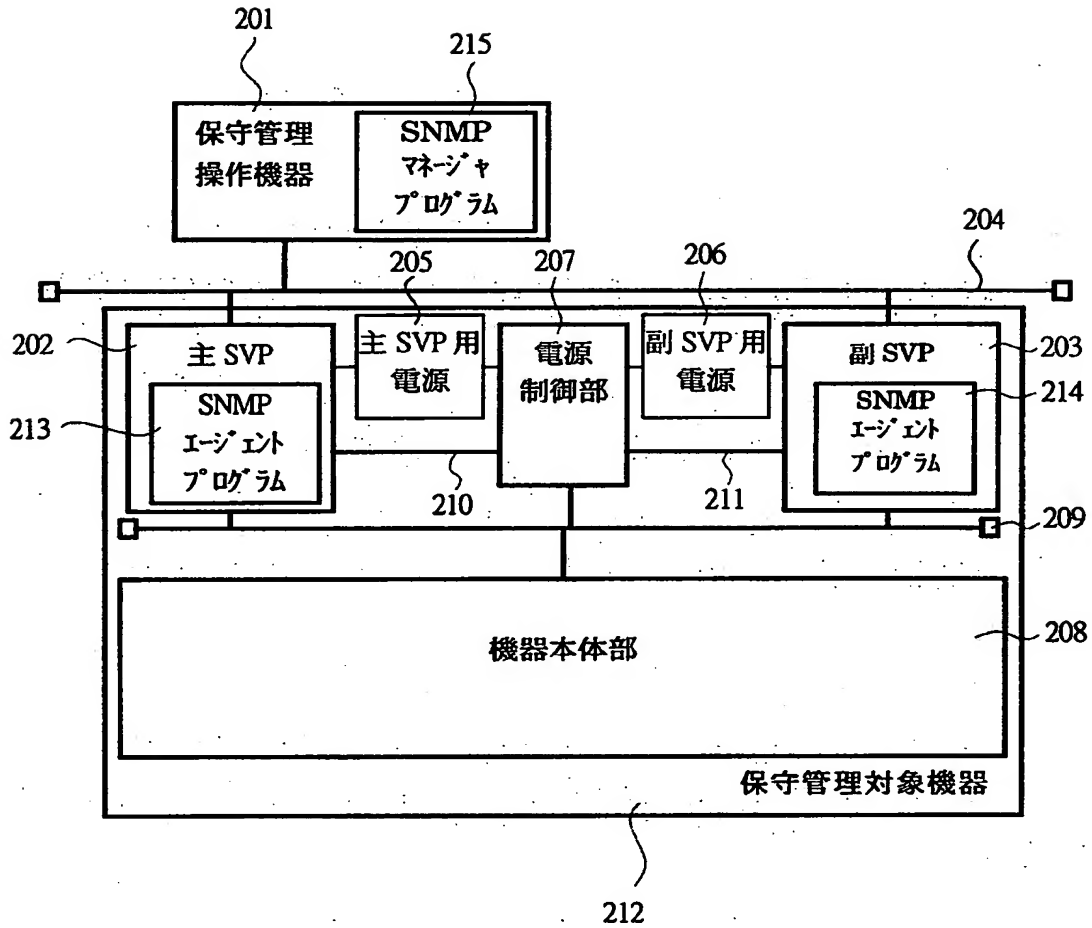
【図 1】

図 1

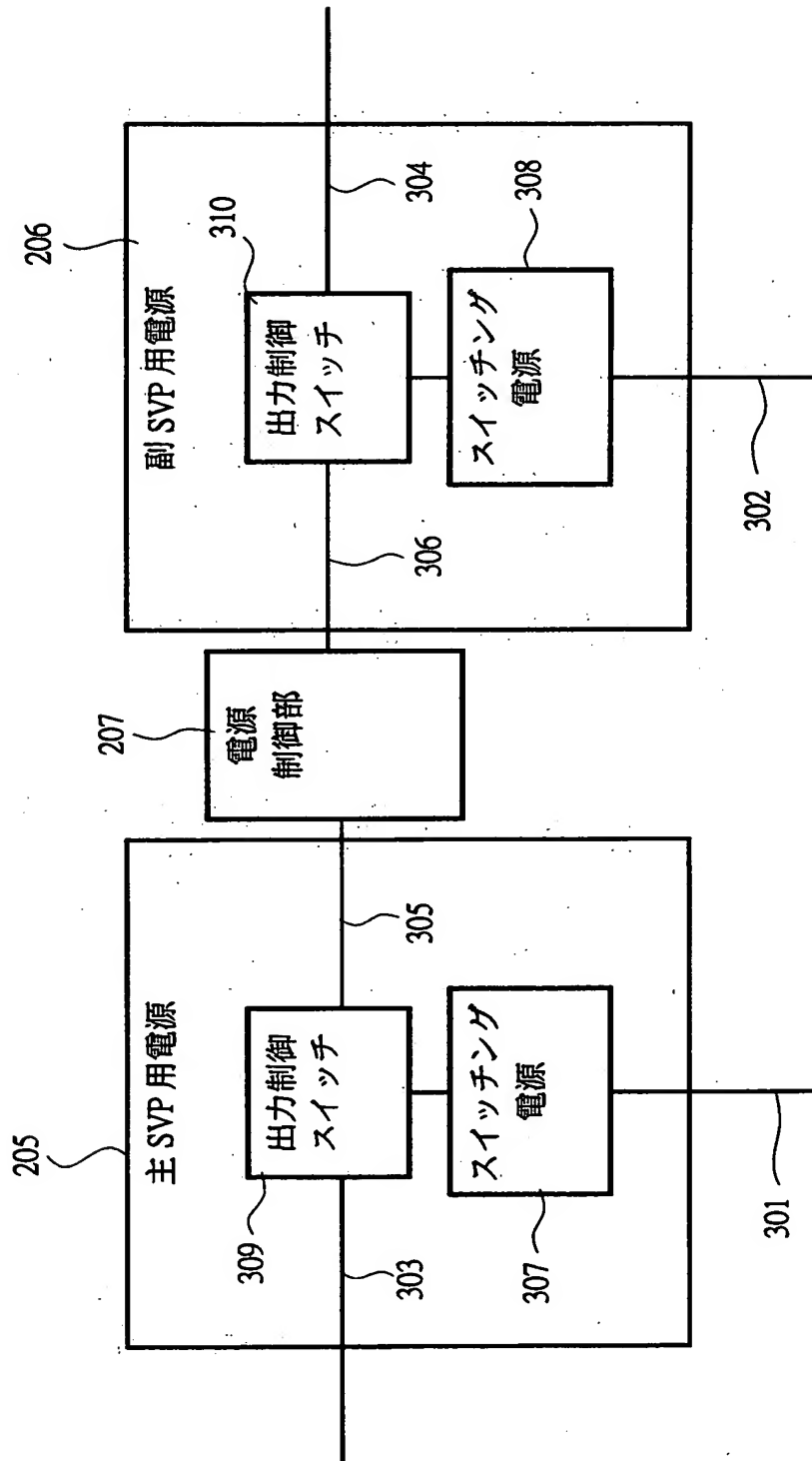


【図 2】

図 2

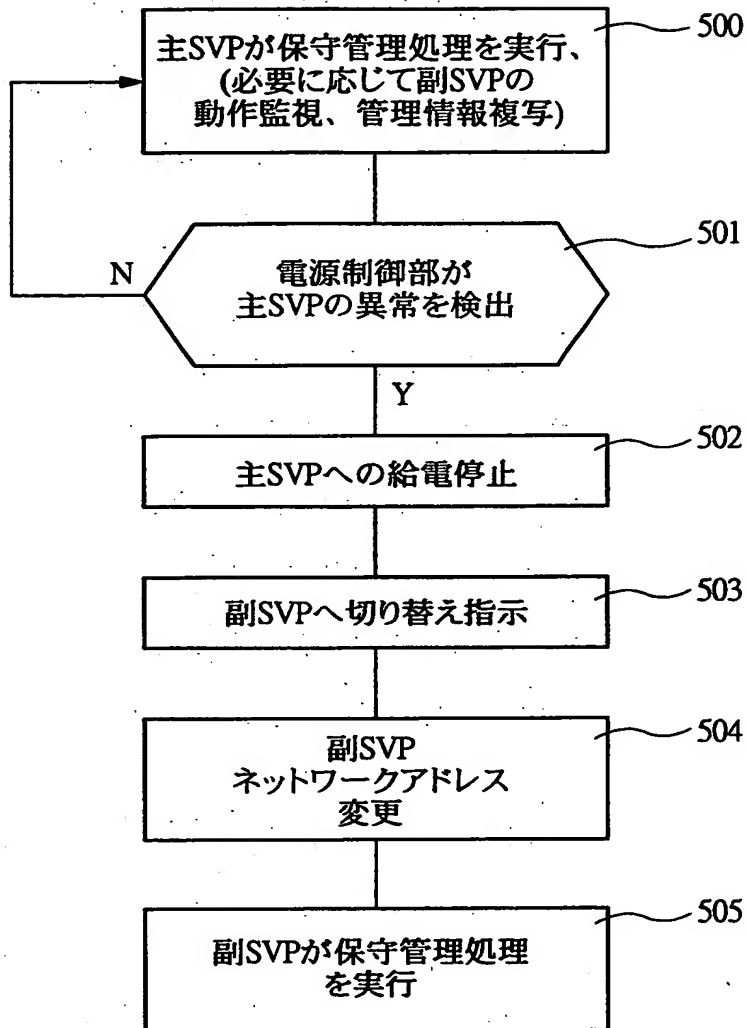


【図 3】



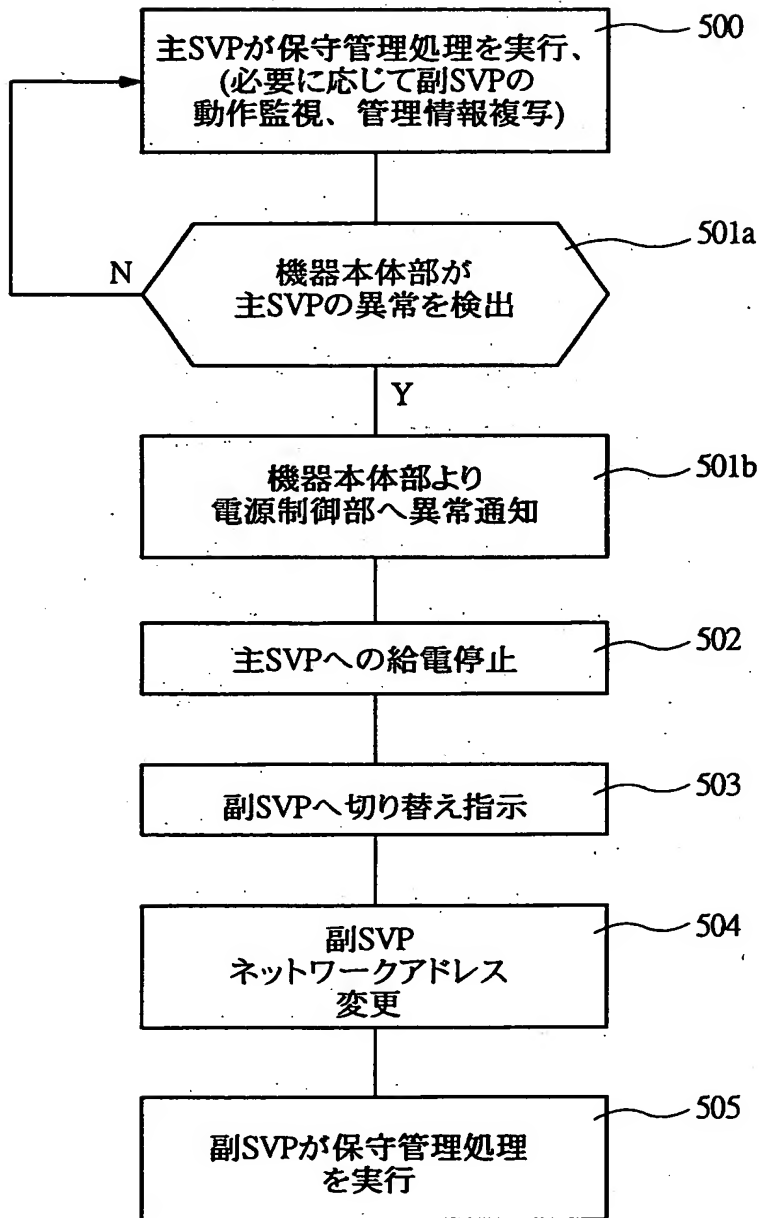
【図4】

図 4



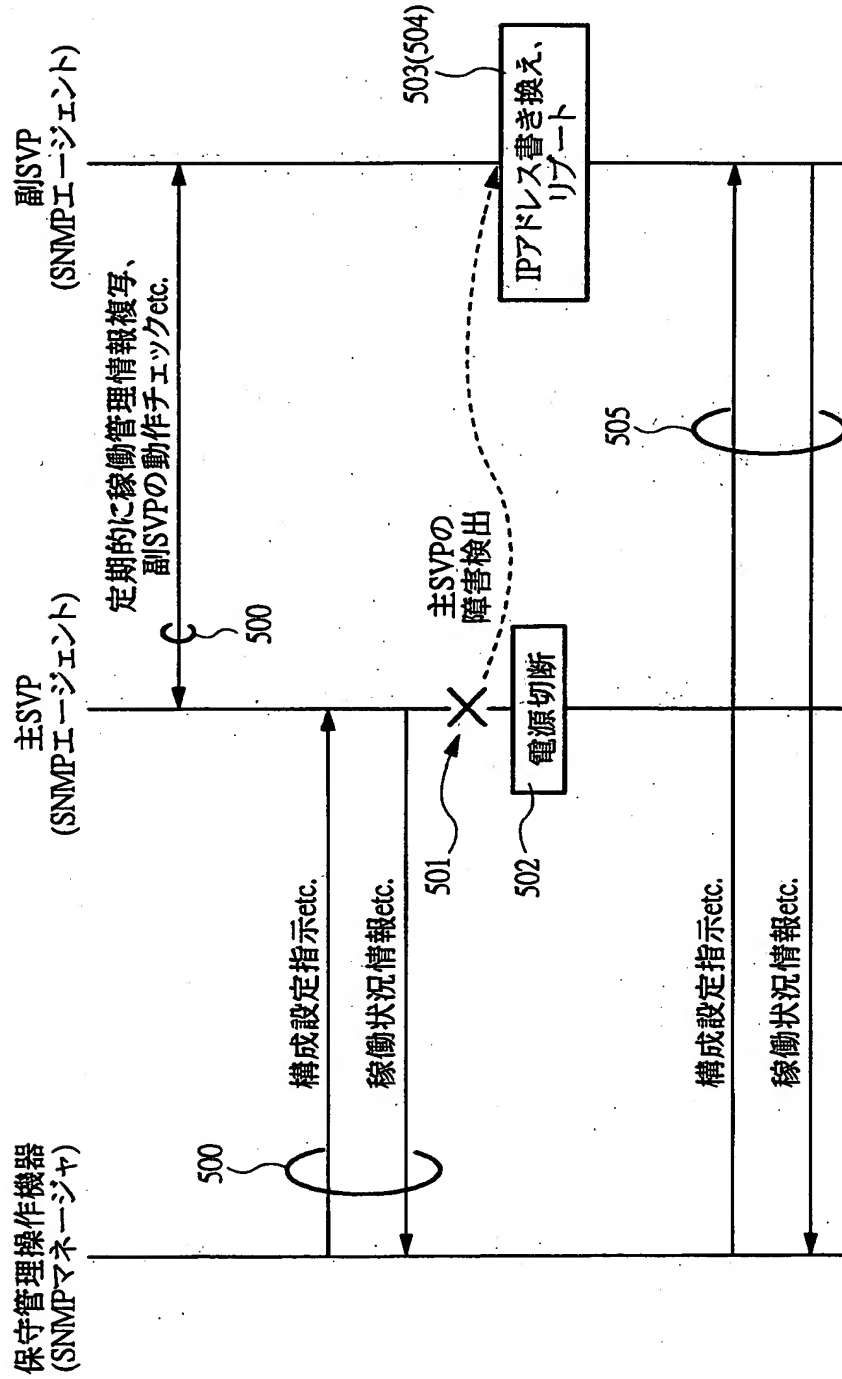
【図 5】

図 5

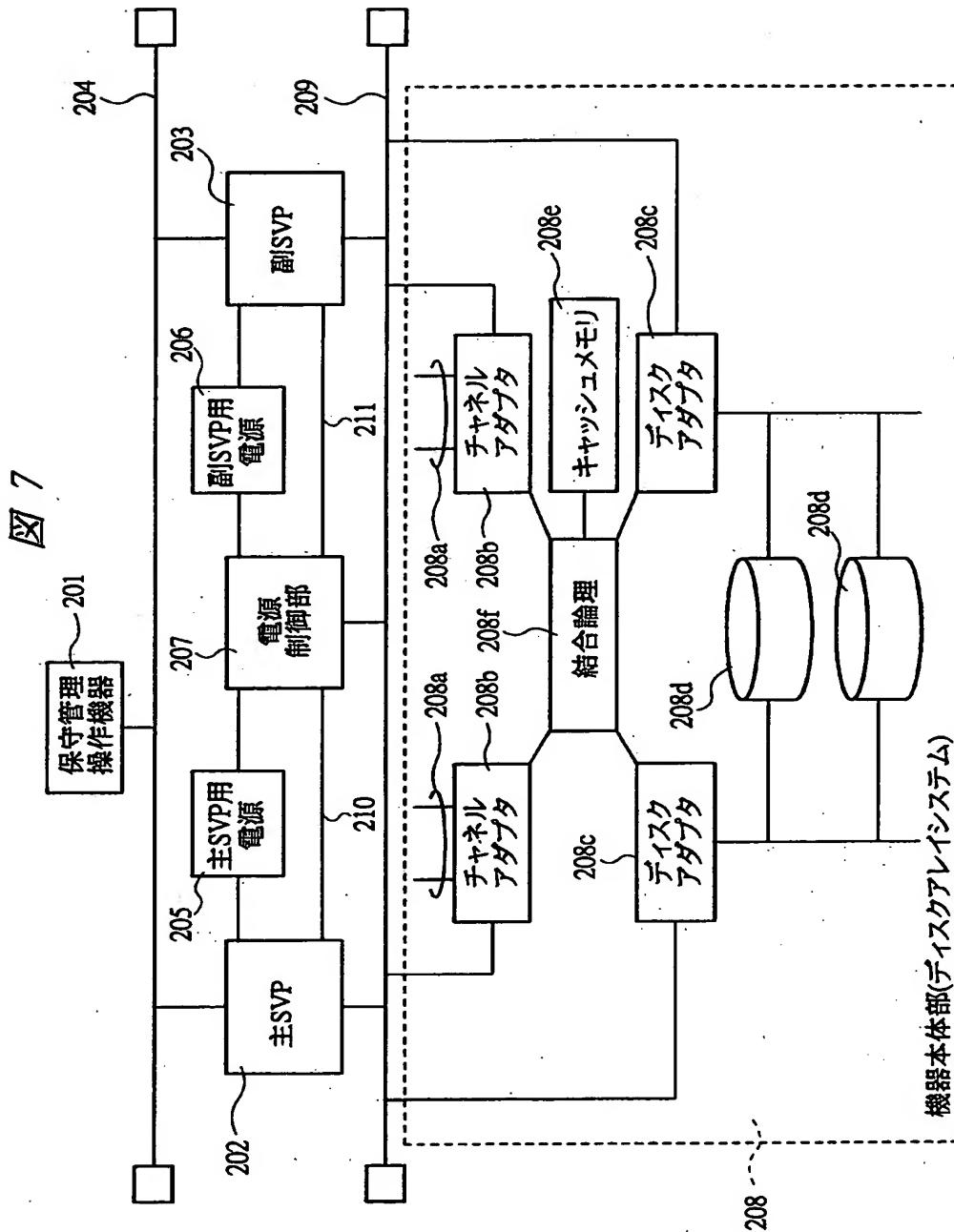


【図6】

図 6



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク経由で機器の保守管理を行う保守管理システムにて、システムの耐故障性能を向上させる。

【解決手段】 ネットワーク102を介して、保守管理操作機器101から保守管理される保守管理対象機器103において、ネットワーク102に対する接続部を、独立な正保守管理処理部用電源108および副保守管理処理部用電源107を持つ正保守管理処理部104および副保守管理処理部105に二重化し、正保守管理処理部104の故障に際して副保守管理処理部105に切り替えるに際しては、ネットワーク102における正保守管理処理部104のネットワークアドレスを副保守管理処理部105が受け継いで用いることで、保守管理操作機器101に交代を意識させることなく、保守管理処理を継続可能にした。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所